



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002077094 A**(43) Date of publication of application: **15.03.02**

(51) Int. Cl.
H04J 11/00
H03H 15/00
H03H 21/00
H04B 1/04
H04B 1/10

(21) Application number: **2000256217**(22) Date of filing: **25.08.00**(71) Applicant: **NEC CORP**(72) Inventor: **KANEKO ICHIRO**(54) **CROSS POLARIZED WAVE INTERFERENCE ELIMINATING SYSTEM**

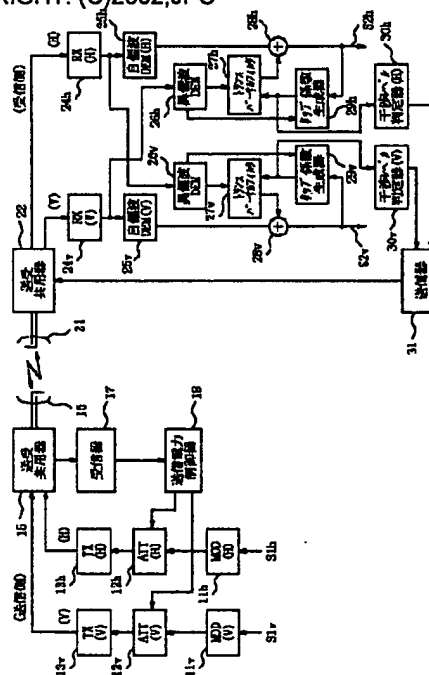
31, a transmission reception multicoupler 22 and an antenna 21.

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system provided with a cross polarized wave interference compensation means at a receiver side that enhances an interference compensation characteristic.

SOLUTION: Own polarized wave demodulators 25v, 25h demodulate outputs of receivers 24v, 24h and output respectively base band signals. Transversal filters 27v, 27h respectively receive outputs of different polarized wave demodulators 26v, 26h and tap coefficients from tap coefficient generators 29v, 29h to respectively generate an interference compensation signal with the same level as and an opposite phase to the level and the phase of a cross polarized wave interference component (different polarized wave component) superimposed on the own polarized wave demodulation signal. An interference level discrimination unit 30 discriminates an interference level on the basis of the tap coefficients outputted respectively from the tap coefficient generators 29v, 29h to generate transmission power control information, and transmit the information to an opposite station (transmitter side) via a transmitter

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-77094

(P2002-77094A)

(43) 公開日 平成14年3月15日 (2002.3.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト [*] (参考)
H 0 4 J	11/00	H 0 4 J 11/00	B 5 J 0 2 3
H 0 3 H	15/00	H 0 3 H 15/00	5 K 0 2 2
	21/00	21/00	5 K 0 5 2
H 0 4 B	1/04	H 0 4 B 1/04	B 5 K 0 6 0
			R

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-256217(P2000-256217)

(22) 出願日 平成12年8月25日 (2000.8.25)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 金子 一郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

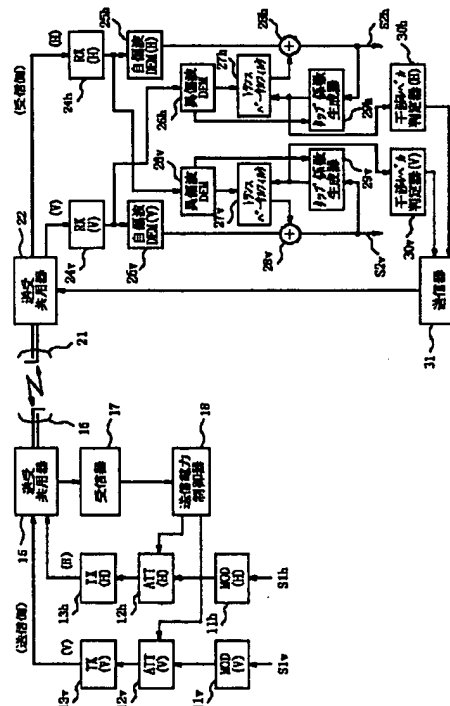
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交差偏波干渉除去システム

(57) 【要約】

【課題】 受信側に交差偏波干渉補償手段を備えるシステムにおいて干渉補償特性を向上させる。

【解決手段】 自偏波復調器25v、25hは、受信器24v、24hの出力を復調してベースバンド信号としてそれぞれ出力する。トランスバーサルフィルタ27v、27hは、異偏波復調器26v、26hの出力およびタップ係数生成器29v、29hからのタップ係数をそれぞれ受けて自偏波復調信号に重畳された交差偏波干渉成分(異偏波成分)と逆位相で同一レベルの干渉補償信号をそれぞれ生成する。干渉レベル判定器30は、タップ係数生成器29v、29hからそれぞれ出力されるタップ係数に基づき干渉レベルを判定して送信電力制御情報を生成し、送信器31、送受共用器22およびアンテナ21を介して対向局(送信側)へ送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信側に、直交する2つの偏波の交差偏波成分をそれぞれ補償するための干渉補償信号を生成するトランスバーサルフィルタをそれぞれ有すると共に、干渉状況に応じて干渉補償特性が向上するように送信電力制御情報を生成して送信側に送出する手段を備える交差偏波干渉除去システムであって、前記トランスバーサルフィルタに供給されるタップ係数に基づき前記干渉補償信号のレベルが飽和状態に近付いたことを判定して前記送信電力制御情報を生成する干渉レベル判定手段を有することを特徴とする交差偏波干渉除去システム。

【請求項2】 前記干渉レベル判定手段は、前記直交する2つの偏波の一方の偏波側の干渉補償信号を生成するトランスバーサルフィルタのタップ係数の少なくとも一つがその上限値に近い値に達したときに、前記2つの偏波の他方の偏波側の送信電力を増大させるように前記送信電力制御情報を生成することを特徴とする請求項1記載の交差偏波干渉除去システム。

【請求項3】 前記干渉レベル判定手段は、前記直交する2つの偏波にそれぞれ対応する前記トランスバーサルフィルタのタップ係数と前記タップ係数の上限値に近い予め設定された閾値とをそれぞれ比較する比較回路と、これら比較回路によって前記タップ係数の少なくとも一つが前記閾値に達したことが検出されたとき、異偏波側の送信電力を上げるように前記送信電力制御情報を生成する判定回路とを有することを特徴とする請求項2記載の交差偏波干渉除去システム。

【請求項4】 前記比較回路に設定される閾値は、タップ係数の上限値に近い複数の値であることを特徴とする請求項3記載の交差偏波干渉除去システム。

【請求項5】 前記直交する2つの偏波の受信電界レベルをそれぞれ検出する受信レベル検出手段を有し、前記干渉レベル判定手段は、前記タップ係数および前記受信電界レベルに基づき前記送信電力制御情報を生成することを特徴とする請求項1記載の交差偏波干渉除去システム。

【請求項6】 請求項5記載の交差偏波干渉除去システムにおいて、前記干渉レベル判定手段は、前記直交する2つの偏波の自偏波側の干渉補償信号を生成するトランスバーサルフィルタのタップ係数の少なくとも一つが前記閾値に達したとき、前記自偏波側の受信電界レベルがその変化に対して交差偏波識別度が変化しないような良好な受信電界状態である場合には、異偏波側の送信電力を増大させるように前記送信電力制御情報を生成し、また、前記自偏波側の受信電界レベルがその変化に対して交差偏波識別度が変化する弱い受信電界状態である場合には、前記自偏波側の送信電力を増大させるように前記送信電力制御情報を生成することを特徴とする請求項5記載の交差偏波干渉除去システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はマイクロ波通信における送信電力制御による交差偏波干渉除去システムに関し、特に受信側に交差偏波干渉補償手段を備える交差偏波干渉除去システムに関する。

【0002】

【従来の技術】対向する局間で、互いに直交する垂直偏波（V偏波）および水平偏波（H偏波）を利用して2ルートのマイクロ波通信回線を構成する場合、フェージング等の影響により受信側において交差偏波干渉が発生する。このような交差偏波干渉を除去するために、受信側では受信状況に応じて送信電力制御情報を受信側から送信側へ送出し、送信側ではこの送信電力制御情報に基づきV偏波およびH偏波の送信電力をそれぞれ制御するようにしている。

【0003】従来の送信電力制御による交差偏波干渉除去システムについては、例えば、特開平4-25223号公報により開示されている。図8はその構成を示すブロック図である。

【0004】図8において、受信側の受信レベル判定回路44は、V偏波のAGC増幅器（AGCA）41vのAGC電圧LvおよびH偏波のAGC増幅器41hのAGC電圧Lhに基づきV偏波およびH偏波の受信レベルをそれぞれ判定し、その判定結果を送信側へ送信している。送信側では、受信側からの判定結果に基づきV偏波およびH偏波の送信電力をそれぞれ制御している。

【0005】例えば、フェージングによりV偏波の受信レベルが低下し、H偏波の受信レベルがV偏波の受信レベルよりも高くなった場合には、受信レベルの高い方（H偏波）の送信出力を制御して、H偏波の受信レベルが適正なレベルになるように可変減衰器12hを制御することにより、フェージングにより発生する交差偏波干渉を除去している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来例では、受信側においてV偏波およびH偏波の受信レベルを判定し、送信側においては、受信レベルに基づく判定結果に応じてV偏波およびH偏波の送信電力を制御することにより、フェージングによる交差偏波干渉を除去している。

【0007】しかし、受信側が、異偏波復調器およびトランスバーサルフィルタにより干渉補償信号を生成して交差偏波干渉を補償する手段を備えている場合には、従来例のように受信レベルを検出して送信電力制御を実施するにしても、V偏波側およびH偏波側のトランスバーサルフィルタの特性あるいは異偏波復調器の特性により干渉補償量が異なるために、適切な干渉補償量を検出することは困難であり、適切な送信電力制御を行うことができないという問題点を有している。

【0008】本発明の目的は、受信側に交差偏波干渉補償手段を備えるシステムにおいて、干渉状況に応じて適切且つきめ細かい送信電力制御ができ、交差偏波の干渉補償特性を向上させることができる交差偏波干渉除去システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の交差偏波干渉除去システムは、受信側に、直交する2つの偏波の交差偏波成分をそれぞれ補償するための干渉補償信号を生成するトランスバーサルフィルタをそれぞれ有すると共に、干渉状況に応じて干渉補償特性が向上するように送信電力制御情報を生成して送信側に送出する手段を備える交差偏波干渉除去システムであって、前記トランスバーサルフィルタに供給されるタップ係数に基づき前記干渉補償信号のレベルが飽和状態に近付いたことを判定して前記送信電力制御情報を生成する干渉レベル判定手段を有する。

【0010】また、前記干渉レベル判定手段は、前記直交する2つの偏波の一方の偏波側の干渉補償信号を生成するトランスバーサルフィルタのタップ係数の少なくとも一つがその上限値に近い値に達したときに、前記2つの偏波の他方の偏波側の送信電力を増大させるように前記送信電力制御情報を生成する。具体的には、前記直交する2つの偏波にそれぞれ対応する前記トランスバーサルフィルタのタップ係数と前記タップ係数の上限値に近い予め設定された閾値とをそれぞれ比較する比較回路と、これら比較回路によって前記タップ係数の少なくとも一つが前記閾値に達したことが検出されたとき、この検出された偏波側に対して異偏波側の送信電力を上げるように前記送信電力制御情報を生成する判定回路とを有する。

【0011】更に、前記比較回路に設定される閾値は、タップ係数の上限値に近い複数の値であってもよい。

【0012】また更に、前記直交する2つの偏波の受信電界レベルをそれぞれ検出する受信レベル検出手段を有し、前記干渉レベル判定手段は、前記タップ係数および前記受信電界レベルに基づき前記送信電力制御情報を生成する。具体的には、前記干渉レベル判定手段は、前記直交する2つの偏波の自偏波側の干渉補償信号を生成するトランスバーサルフィルタのタップ係数の少なくとも一つが前記閾値に達したとき、前記自偏波側の受信電界レベルがその変化に対して交差偏波識別度が変化しないような良好な受信電界状態である場合には、異偏波側の送信電力を増大させるように前記送信電力制御情報を生成し、また、前記自偏波側の受信電界レベルがその変化に対して交差偏波識別度が変化する弱い受信電界状態である場合には、前記自偏波側の送信電力を増大させるように前記送信電力制御情報を生成するように構成する。

【0013】

【発明の実施の形態】次に本発明について図面を参照し

て説明する。

【0014】図1は本発明の一実施形態を示すブロック図であり、互いに直交する垂直偏波(V偏波)および水平偏波(H偏波)を利用して2ルートのマイクロ波通信を行うシステムにおける、対向する送信側および受信側の構成を示している。

【0015】ここで、送信側の構成は、図8に示した従来例と基本的に同じであり、同じ構成要素には同一符号を付している。更に、符号の「v」および「h」は、垂直偏波(V偏波)側および水平偏波(H偏波)側をそれぞれ示している。

【0016】図1において、送信側は、V偏波側およびH偏波側のベースバンド信号S1v、S1hをそれぞれ変調する変調器(MOD)11v、11hと、変調器(MOD)11v、11hの出力レベルをそれぞれ制御する可変減衰器(ATT)12v、12hと、可変減衰器(ATT)12v、12hの出力をそれぞれ所定の送信周波数の信号に変換してV偏波およびH偏波送信信号として出力する送信機(TX)13v、13hと、V偏波送信信号とH偏波送信信号とをアンテナ16を介して対向局(受信側)へ送信すると共に対向局からの信号をアンテナ16を介して受信し分離する送受共用器15と、対向局(受信側)からの信号(送信電力制御情報)を復調する受信器17と、復調された信号(送信電力制御情報)に基づき可変減衰器(ATT)12v、12hをそれぞれ制御することによりV偏波およびH偏波の送信レベルを制御する送信電力制御器18とを備えている。

【0017】一方、受信側は、対向局(送信側)からの信号をアンテナ21を介して受信すると共に、送信器31からの信号(送信電力制御情報)をアンテナ21を介して対向局(送信側)へ送出する送受共用器22と、V偏波およびH偏波の受信信号を中間周波信号にそれぞれ変換する受信器(RX)24v、24hと、受信器(RX)24v、24hの出力を復調してベースバンド信号としてそれぞれ出力する自偏波復調器(自偏波DEM)25v、25hと、受信器(RX)24v、24hの出力にそれぞれ重畳されている異偏波の信号成分を復調する異偏波復調器(異偏波DEM)26v、26hと、異偏波復調器(異偏波DEM)26v、26hの出力およびタップ係数生成器29v、29hから供給されるタップ係数をそれぞれ受けて自偏波復調信号に重畳された交差偏波干渉成分(異偏波成分)と逆位相で同一レベルの干渉補償信号をそれぞれ生成するトランスバーサルフィルタ27v、27hと、自偏波復調器(自偏波DEM)25v、25hの出力信号にトランスバーサルフィルタ27v、27hにより生成された干渉補償信号をそれぞれ加算して交差偏波干渉成分を除去しV偏波復調出力信号S2vおよびH偏波復調出力信号S2hとしてそれぞれ出力する加算器28v、28hと、復調出力信号S2v、S2

hおよび異偏波復調器(異偏波DEM)26v、26hの出力信号をそれぞれ受けてトランスバーサルフィルタ27v、27hに供給するタップ係数をそれぞれ生成するタップ係数生成器29v、29hと、タップ係数生成器29v、29hからそれぞれ出力されるタップ係数に基づき干渉レベルを判定して送信電力制御情報を生成する干渉レベル判定器30v、30hと、干渉レベル判定器30v、30hからそれぞれ出力される送信電力制御情報を送受共用器22およびアンテナ21を介して対向局(送信側)へ送出する送信器31とを有している。

【0018】ここで、異偏波復調器(異偏波DEM)26vと、トランスバーサルフィルタ27vと、加算器28vと、タップ係数生成器29vとでV偏波側の交差偏波干渉補償手段を構成し、また、異偏波復調器(異偏波DEM)26hと、トランスバーサルフィルタ27hと、加算器28hと、タップ係数生成器29hとでH偏波側の交差偏波干渉補償手段を構成している。交差偏波干渉補償手段は、自偏波復調信号に重畳される交差偏波干渉成分(異偏波成分)と逆位相で同一レベルの干渉補償信号をそれぞれ生成し、これを自偏波復調信号に加算することにより交差偏波干渉を除去する機能を有している。

【0019】トランスバーサルフィルタ27は、例えば図2に示すように、複数タップ構成の周知のトランスバーサル型FIRフィルタである。すなわち、異偏波復調器26から出力される異偏波復調信号をそのシンボル間隔の1/2で順次遅延させる遅延回路(D)と、各タップ出力にタップ係数C1、C2、C3をそれぞれ乗算して重み付けする乗算回路と、これら乗算回路の出力信号を合成する合成回路とで構成されている。

【0020】また、タップ係数C1、C2、C3を生成するタップ係数生成器29は、例えば図2に示すように、異偏波復調器26から出力される異偏波復調信号の符号ビットをそのシンボル間隔の1/2で順次遅延させる遅延回路(D)と、各タップ出力と復調出力信号S2の誤差成分を表す誤差ビットとの排他的論理和をとることにより復調出力信号S2の残留歪み(誤差)量に応じて入力との相関をとる相関回路と、各排他的論理和回路の出力をカウントすることにより積分しタップ係数C1、C2、C3としてそれぞれ出力するカウンタ回路とで構成されている。

【0021】このようなトランスバーサルフィルタ27およびタップ係数生成器29を使用する交差偏波干渉補償手段については公知であるので、その詳細な説明は省略する。

【0022】次に動作を説明する。

【0023】図1に示した送信側において、V偏波側およびH偏波側の変調器(MOD)11v、11hの出力信号は、可変減衰器(ATT)12v、12hによりそれぞれ適正なレベルに減衰された後、送信機13v、13hにより所定の送信周波数の信号に変換され、送受共

用器15およびアンテナ16を介してV偏波およびH偏波としてそれぞれ伝搬路に送出される。

【0024】一方、受信側において、送信側からV偏波およびH偏波として送出された信号は、アンテナ21および送受共用器22を通過してV偏波受信信号およびH偏波受信信号にそれぞれ分波され、受信器(RX)24vおよび24hにそれぞれ入力される。

【0025】受信器24v、24hからそれぞれ出力される中間周波信号は、自偏波復調器(自偏波DEM)25v、25hにてベースバンド信号にそれぞれ復調された後、加算器28v、28hにおいてトランスバーサルフィルタ27v、27hにより生成される干渉補償信号とそれぞれ加算され、交差偏波干渉成分が抑圧されたV偏波復調出力信号S2vおよびH偏波復調出力信号S2hとしてそれぞれ出力される。

【0026】ところで、伝搬路に発生するフェージング等の影響によって、自偏波復調信号、例えばV偏波復調信号の交差偏波識別度が悪い状態になったとき、つまり自偏波成分(V偏波成分)と異偏波成分(H偏波成分)との電力比が悪化したとき、自偏波側(V偏波側)のタップ係数生成器29vは特定のタップ係数を増大させてトランスバーサルフィルタ27vに供給し、自偏波復調信号(V偏波復調信号)に重畳された異偏波成分(H偏波成分)を補償するように干渉補償信号を生成させる。しかし、ハードウェアの構成上タップ係数には限界があるために、干渉補償信号の出力レベルが飽和状態となるので、異偏波成分(H偏波成分)を十分に補償できるレベルにならないことがある。

【0027】このような場合、送信側において異偏波側(H偏波側)の送信電力を増大させるように制御するならば、受信側では異偏波復調器26vの受信レベルが上がり、トランスバーサルフィルタ27vの入力レベルが上がるので、タップ係数が飽和しても自偏波復調信号(V偏波復調信号)に重畳した異偏波成分(H偏波成分)を十分に補償できるレベルの干渉補償信号を生成することできる。

【0028】本発明では、自偏波側のタップ係数生成器からトランスバーサルフィルタに供給されるタップ係数を監視し、タップ係数が上限値に近い値に達したことを検出したときに、異偏波側の送信電力を増大させるように制御することにより、干渉補償能力を向上させるように構成している。このために、干渉レベル判定器30v、30hを設けている。

【0029】干渉レベル判定器30は、例えば図3に示すように、タップ係数生成器29から出力されるタップ係数C1、C2、C3と特定の一定値Csとをそれぞれ比較するタップ係数の比較回路301、302、303と、比較回路301、302、303の出力の論理和をとるOR回路304と、OR回路304の出力を受けて送信電力制御情報を生成する判定回路305とを有して

いる。ここで、特定の一定値 C_s （閾値）としては、タップ係数の上限値に近い値を設定する。

【0030】比較回路301、302、303は、タップ係数 C_1 、 C_2 、 C_3 と閾値 C_s とをそれぞれ比較し、タップ係数が閾値 C_s 以上であるときにはレベル「1」の信号を出力し、閾値 C_s 未満であるときにはレベル「0」の信号を出力する。OR回路304は、比較回路301、302、303によってタップ係数 C_1 、 C_2 、 C_3 のいずれかが閾値 C_s に達したことが検出されたとき、レベル「1」の信号を出力する。

【0031】V偏波側の干渉レベル判定器30vの判定回路305は、OR回路305がレベル「1」の信号を出力したときには、H偏波側（異偏波側）の送信電力を上げるように指示する送信電力制御情報を生成して送信器31へ送出する。同様に、H偏波側の干渉レベル判定器30hの判定回路305は、OR回路305がレベル「1」の信号を出力したときには、V偏波側（異偏波側）の送信電力を上げるように指示する送信電力制御情報を生成する。この送信電力制御情報は、送信器31により変調され、送受共用器22およびアンテナ21を介して送信側へ送出される。

【0032】送信側では、受信器17により復調された受信側からの送信電力制御情報を送信電力制御回路18へ供給し、送信電力制御情報により指定される異偏波側の送信電力を上げるように可変減衰器12の減衰量を制御する。

【0033】その結果、受信側では異偏波側の受信レベルが上がり、異偏波復調器26の受信レベルが上がることに伴ってトランスバーサルフィルタ27の入力レベルが上がるので、自偏波復調信号に重畳した異偏波成分を十分に補償できる干渉補償信号を生成することできる。

【0034】なお、上述の説明では、3タップのトランスバーサルフィルタを使用した場合を例に挙げたが、Nタップ（Nは奇数）の複数タップの構成であっても同様に実施可能である。

【0035】また、図3に示した干渉レベル判定器30の比較回路301、302、303では、タップ係数の上限値に近い一つの値を閾値 C_s として比較しているが、タップ係数の上限値に近い複数の値を閾値として設定し、これら複数の閾値に対応する複数の比較結果を出力させ、これら比較結果に基づき送信電力を細かく制御するように構成してもよい。

【0036】ところで、一般に、交差偏波識別度（所望の偏波成分と交差偏波成分との電力比）と受信電界レベルとの関係は、例えば図4に示すような特性を有している。すなわち、受信電界レベルが特定のレベル L_s よりも高い場合には、受信電界レベルの変化に対して交差偏波識別度は殆ど変化せずにはば一定値となるが、受信電界レベルが特定のレベル L_s よりも低い場合には、受信電界レベルに応じて交差偏波識別度も変化し、受信電界

レベルが低下すれば交差偏波識別度も劣化する。なお、この特性は伝搬路やアンテナ等により異なる。

【0037】このような特性に鑑みて、受信電界レベルが特定のレベル L_s よりも高い受信電界状態、すなわち、受信電界レベルの変化に対して交差偏波識別度が変化するような良好な受信電界状態のシステムの場合には、上述したように、トランスバーサルフィルタに供給されるタップ係数が上限値に近い値に達したときに、異偏波側の送信電力を増大させるように制御することにより、交差偏波干渉量を減少させることができる。

【0038】しかし、受信電界レベルが特定のレベル L_s よりも低い受信電界状態、すなわち、受信電界レベルの変化に対して交差偏波識別度が変化するような弱い受信電界状態のシステムの場合には、トランスバーサルフィルタに供給されるタップ係数が上限値に近い値に達したときには、自偏波側の送信電力を増大させるように制御することにより、自偏波の受信電界レベルが上がり、その結果、交差偏波識別度が向上し、交差偏波干渉量を減少させることができる。

【0039】このように、受信電界状態が安定していないシステムでは、タップ係数が上限値に近い値に達したときに、異偏波側の送信電力を増大させるのか、あるいは自偏波側の送信電力を増大させるのか選択することが必要である。

【0040】次に他の実施形態について説明する。

【0041】図5は本発明の他の実施形態を示すブロック図であり、広い受信電界範囲で適用可能なシステムを示している。なお、図1に示した構成要素と同じものには同一符号を付している。

【0042】ここで、図1に示したシステムとの相違点は、受信側にV偏波およびH偏波の受信電界レベルをそれぞれ検出する受信電界レベル検出器32v、32hをそれぞれ設け、受信電界レベルが、図5に示した特定のレベル L_s よりも低いのか高いのかを判定して送信電力制御を行うように、干渉レベル判定器33v、33hを構成している点である。

【0043】図5において、受信電界レベル検出器32v、32hは、V偏波およびH偏波の受信電界レベルをそれぞれ検出し、検出結果を干渉レベル判定器33v、33hへそれぞれ送出する。

【0044】干渉レベル判定器33は、図6に示すように、干渉レベル判定器30と同様に、タップ係数生成器29から出力されるタップ係数 C_1 、 C_2 、 C_3 と特定の一定値 C_s とをそれぞれ比較するタップ係数の比較回路331、332、333と、比較回路331、332、333の出力の論理和をとるOR回路334とを有している。更に、受信電界レベル検出器32によって検出された受信電界レベルと特定の電界レベル L_s とを比較する比較回路335と、OR回路334の出力および比較回路335の出力をそれぞれ受けて送信電力制御情

報を生成する判定回路336を有している。

【0045】受信電界レベルの比較回路335は、受信電界レベル検出器32によって検出された受信電界レベルが L_s 以上であるときにはレベル「1」の信号を出力し、受信電界レベルが L_s 未満であるときにはレベル「0」の信号を出力する。

【0046】図7は、干渉レベル判定器33v、33hの動作を示すフローチャートである。

【0047】V偏波側の干渉レベル判定器33vは、V偏波受信系のタップ係数の状態を示すOR回路334の出力を監視し、また、H偏波側の干渉レベル判定器33hは、H偏波受信系のタップ係数の状態を示すOR回路334の出力を監視する（ステップ501、511）。そして、OR回路334の出力がレベル「1」を示したならば、すなわち、タップ係数が上限値に近い値 C_s に達したことが検出されたならば、受信電界レベルの状態をチェックし（ステップ502、512）、受信電界レベルの比較回路335がレベル「1」を出力しているならば、すなわち、受信電界レベルが特定の電界レベル L_s よりも高いときには、異偏波側の送信電力を上げるように指示する送信電力制御情報を生成する（ステップ503、513）。

【0048】ステップ502、512において、受信電界レベルの比較回路335がレベル「0」を出力しているならば、すなわち、受信電界レベルが特定の電界レベル L_s よりも低いときには、自偏波側の送信電力を上げるように指示する送信電力制御情報を生成する（ステップ504、514）。

【0049】このように、タップ係数の状態および受信電界レベルの状態に応じて送信電力制御することにより、広い受信電界範囲で適用可能なシステムを構成できる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、受信側に交差偏波干渉補償手段を備えるシステムにおいて、干渉補償信号を生成するトランスバーサルフィルタに供給するタップ係数に基づき干渉状況を判定して送信

電力制御を行うことにより、適切且つきめ細かな制御が可能であり、交差偏波干渉補償手段の干渉補償特性を向上させることができる。

【0051】また、タップ係数の状態および受信電界レベルの状態に応じて送信電力制御することにより、広い受信電界範囲で適切な制御が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1に示したトランスバーサルフィルタ27およびタップ係数生成器29の一例を示す図である。

【図3】図1に示した干渉レベル判定器30の一例を示す図である。

【図4】交差偏波識別度と受信電界レベルとの関係を示す図である。

【図5】本発明の他の実施形態を示すブロック図である。

【図6】図5に示した干渉レベル判定器33の一例を示す図である。

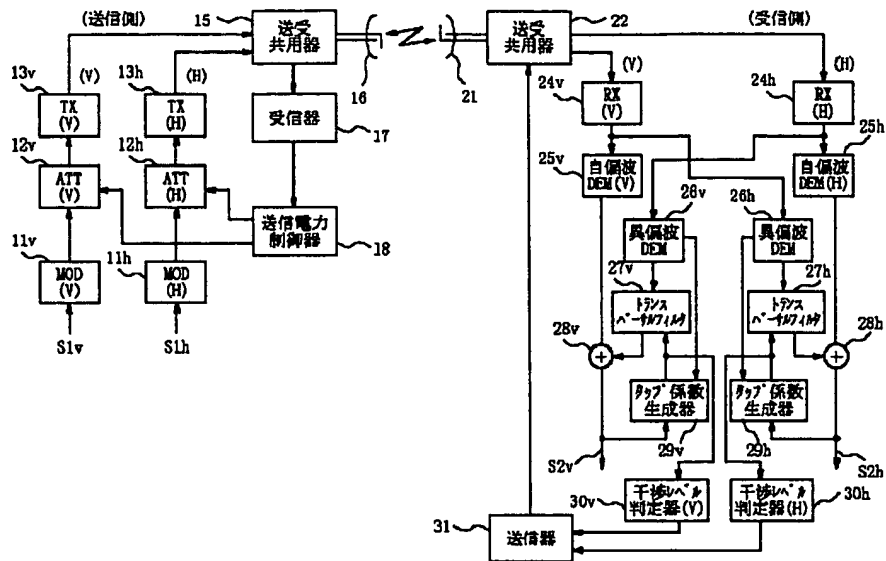
【図7】図6に示した干渉レベル判定器33の動作を示すフローチャートである。

【図8】従来例を示すブロック図である。

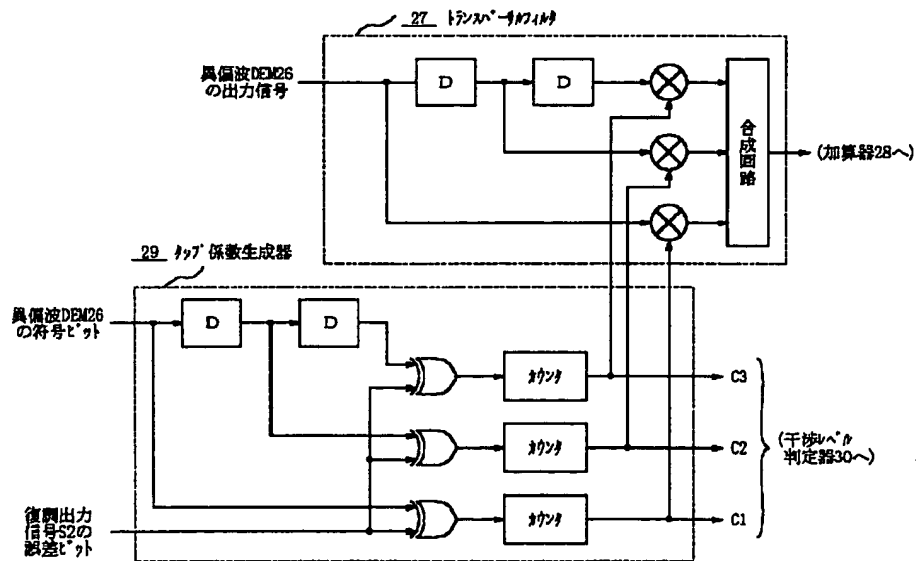
【符号の説明】

12v、12h 可変減衰器(ATT)
18 送信電力制御器
15、22 送受共用器
24 受信器(RX)
25 自偏波復調器(自偏波DEM)
26 異偏波復調器(異偏波DEM)
27 トランスバーサルフィルタ
28 加算器
29 タップ係数生成器
30、33 干渉レベル判定器
301、302、303 タップ係数の比較回路
331、332、333 タップ係数の比較回路
304、334 OR回路
305、336 判定回路
335 受信電界レベルの比較回路

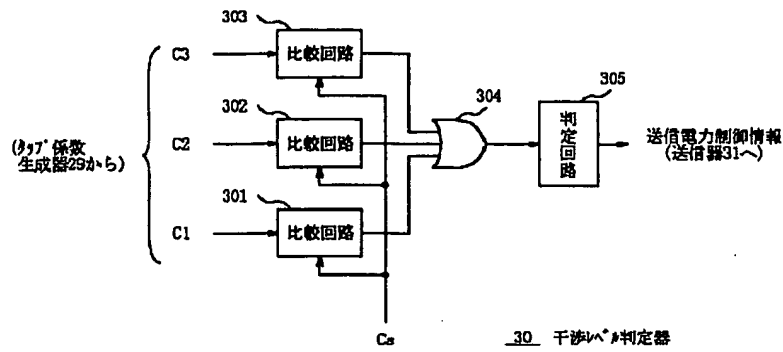
【図1】



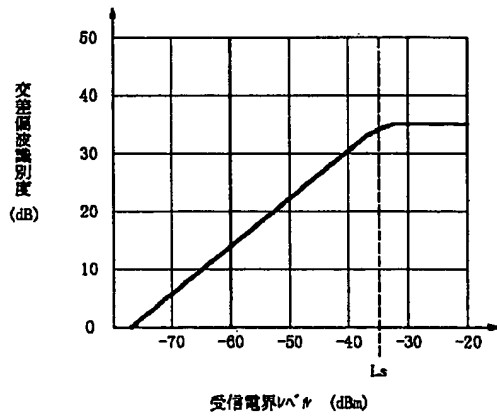
【図2】



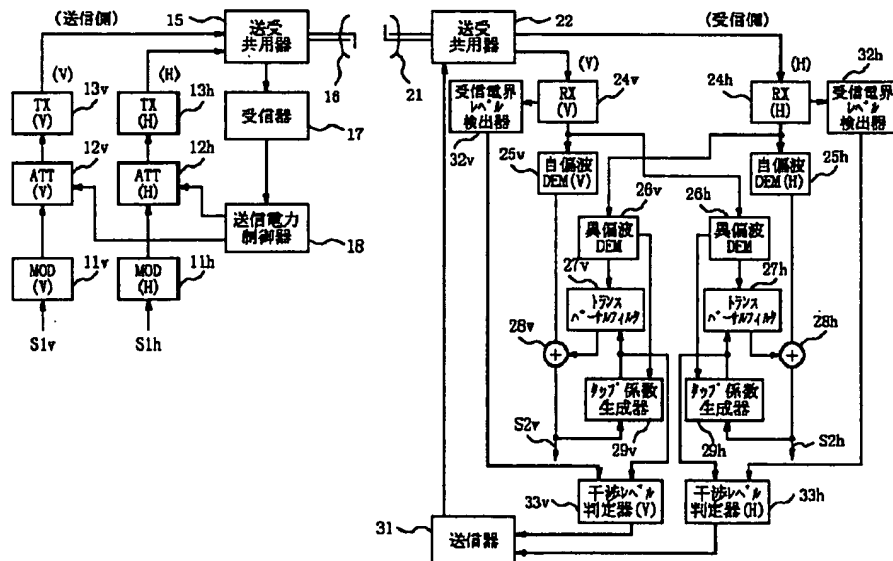
【図3】



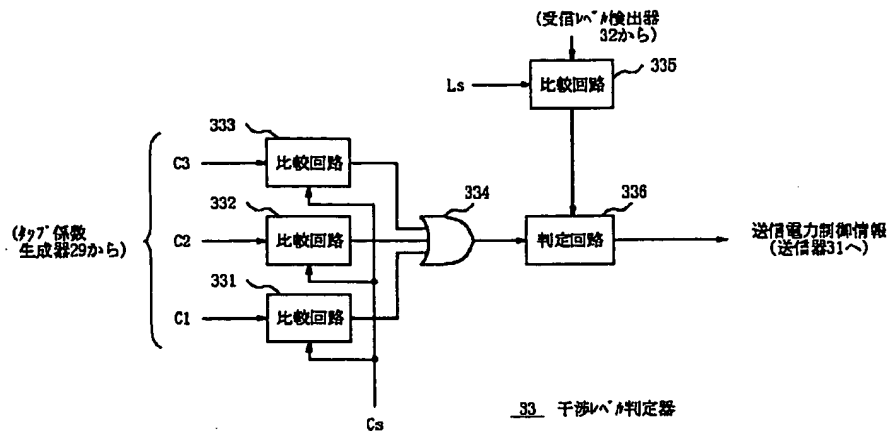
【図4】



【図5】

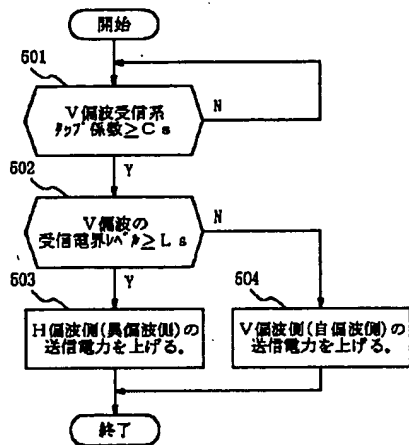


【図6】

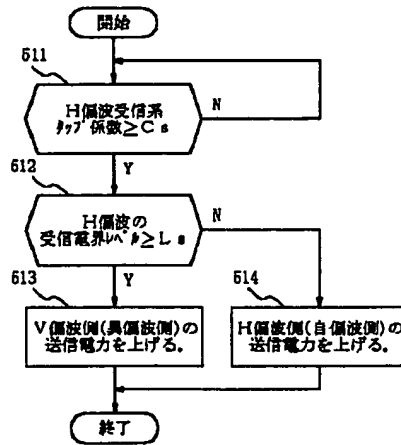


【図7】

V偏波側の干渉レベル判定器 33v



H偏波側の干渉レベル判定器 33h



(51)Int.Cl.'

識別記号

FI

H 0 4 B 1/10

テーマコード(参考)

L

F ターム(参考) 5J023 AA06 AB02 AC00 AD06 DA03
DB05 DC00 DD02 DD03
5K022 DD03 DD17 DD21 DD39
5K052 AA02 BB02 BB07 DD04 EE12
FF02
5K060 BB05 CC04 CC11 DD03 EE05
LL01 LL25

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.